

تفکر و استدلال

مقدمه‌ای کوتاه

تألیف

جانانان سنت بی تی ایوانز

ترجمه

دکتر سیده الناز موسوی

حسن سعیدنیا

فرحناز یوسفی

ویراستار

دکتر سیده الناز موسوی



فهرست مطالب

۷	قدردانی.....
۹	لیست تصاویر.....
۱۱	فصل ۱: مقدمه و تاریخچه.....
۲۸	فصل ۲: حل مسئله.....
۴۴	فصل ۳: تفکر فرضیه پردازانه.....
۶۱	فصل ۴: تصمیم‌گیری.....
۷۷	فصل ۵: استدلال.....
۹۶	فصل ۶: آیا ما منطقی هستیم؟.....
۱۱۴	فصل ۷: از پردازش‌های دوگانه تا دو ذهن.....
۱۳۲	ضمیمه.....
۱۳۴	منابع.....
۱۳۸	مطالعه بیشتر.....
۱۴۰	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی.....
۱۴۱	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی.....

لیست تصاویر

۱. مسئله نه نقطه‌ای
۲. راه‌حل مسئله تومور دانکر
۳. راه‌حل مسئله نه نقطه‌ای
۴. مسئله مساحت متوازی‌الاضلاع ورتایمر
۵. خلاصه ورژن استاندارد تکلیف انتخاب ویسون
۶. ورژن واقعی تکلیف انتخاب ویسون
۷. مدل علی جایگزین مرتبط با سه متغیر
۸. مثال درخت تصمیم‌گیری
۹. مدل‌های جایگزین برای قیاس مشابه
۱۰. ارائه مسئله تشخیص پزشکی
۱۱. ارائه مسئله الهه

فصل ۱

مقدمه و تاریخچه

دکارت فیلسوف فرانسوی، جمله معروفی دارد که می‌گوید «من می‌اندیشم پس هستم». در واقع، تفکر لازمه انسان بودن و نقطه تمایز انسان با سایر گونه‌های جانوری است. برتری چشم‌گیر انسان‌ها از حیوانات، بر اساس قدرت منحصر به فرد تفکر انسان‌ها است. با تفکر و به‌ویژه استدلال برای رسیدن به یک هدف، می‌توانیم به تمام قدرت‌های فوق العاده هوش انسانی دست پیدا کنیم. استدلال می‌تواند به ما کمک کند تا مسائل جدید را حل کنیم، تصمیمات ناگهانی بگیریم، ریاضیات، علوم و فناوری را توسعه داده و محیط را متناسب با خودمان طراحی کنیم و حتی مانند فلاسفه و روان‌شناسان قرن حاضر، می‌توانیم از تفکر برای مطالعه خود تفکر استفاده کنیم.

ظرفیت استدلال انسان غیر قابل باور است. استدلال مستلزم ایجاد یک فرضیه و استنتاج نتایج آن است. این مطلب می‌تواند کمی پیچیده باشد به‌عنوان نمونه می‌توان استنتاج‌های موجود در ریاضی را مثال زد. اما رسیدن به بالاترین حد تفکر دشوار است زیرا مستلزم داشتن قوه تخیل برای پرسیدن سؤالات درست یا توانایی دیدن مسائل با زاویه دید متفاوت است. زمانی فیزیک اسحاق نیوتن توسط شواهد زیادی پشتیبانی می‌شد و به نظر نمی‌رسید دلیلی برای زیر سؤال بردن آن وجود داشته باشد. تقریباً تمام آزمایش‌های شناخته‌شده، پیش‌بینی‌های فیزیک نیوتنی را تأیید می‌کردند اما پژوهش‌های عجیبی وجود داشت که نشان می‌داد سرعت نور به سرعت حرکت از مبدأ بستگی ندارد. در آن زمان، انیشتین به‌نوعی به این نتیجه رسید که سرعت نور ثابت بوده و با توسعه این دیدگاه به نظریه نسبی بودن زمان دست یافت. در حالی که تمام فیزیکدانان آن دوره، زمان را ثابت می‌دانستند، انیشتین با کمک فرمول‌های پیچیده ریاضی قانون نسبیّت خاص و عام را مطرح کرد، این قوانین فیزیک امروز را متحول کرده است.

یکی از نمونه‌های موردعلاقه من از قدرت استدلال انسان، ماجرای رمز اینگما بود که توسط تیم ریاضیدان آلن تورینگ، مخفیانه در پارک بلچلی انگلستان در طول جنگ جهانی دوم شکسته شد. اینگما یکی از مهم‌ترین سیستم‌های رمزگذاری مورد استفاده توسط فرماندهی آلمان برای پنهان کردن پیام مکالمات رادیویی بود. ماشین اینگما یک اختراع پیچیده و هوشمندانه با صفحه‌کلید متصل به چند فرستنده بود که در حالت‌های مختلف راه‌اندازی می‌شد. همچنین دارای صفحه قابل تنظیم با انواع کابل‌ها بود که ایجاد اتصالات را راحت می‌کرد. با تایپ هر حرف بر روی صفحه‌کلید، رمز فرستندگان تغییر می‌کرد. باین حال، زمانی که اولین ماشین اینگما به غنیمت آورده شد، ریاضیدانان ساکن در بلچلی که از قبل می‌دانستند این دستگاه چه ماهیت و ظاهری دارد با تعداد مطالعه چرخش‌های رمزگذاری و سیم‌کشی‌های ورودی و خروجی، رابطه بین رمزها را کشف کردند و این‌گونه به تمام اطلاعات دست‌یافته و باعث پیروزی ارتش متفقین شدند.

بیش اندیشی نیز همیشه نتایج خوبی ندارد. ناتوانی در استدلال کردن یا استدلال خوب آوردن می‌تواند عواقب ناگوار یا حتی فاجعه باری هم داشته باشد. در سال ۲۰۱۳، اسکار پیستوریوس، ورزشکار المپیک آفریقای جنوبی، دوست دخترش ریوا استین کمپ را از پشت در بسته دستشویی به ضرب گلوله کشت. پیستوریوس همیشه از مزاحمان می‌ترسید. توجیه او برای این قتل، اشتباه گرفتن دوست دخترش با یک فرد مزاحم بود. او صدایی از حمام شنیده بود و از آنجایی که باور داشت دوست دخترش در رختخواب، خوابیده است، از دوست دخترش خواسته بود که با پلیس تماس بگیرد و سپس با اسلحه به طرف حمام رفته بود. او در دادگاه این‌طور گفت: «سپس صدایی از داخل دستشویی شنیدم، احساس کردم یک آدم است که از دستشویی بیرون می‌آید. قبل از اینکه مطمئن شوم، چهار گلوله از پشت در شلیک کردم.» پلیس داستان مزاحم او را باور نکرد و او را به قتل عمد متهم کرد. پس از یک محاکمه طولانی، دادگاه بالأخره توضیحات او را پذیرفت و او را به قتل غیر عمد محکوم کرد. (یک دادگاه تجدیدنظر بعداً این حکم را به محکومیت به قتل در شرایط خاص حقوقی تغییر داد). در این ماجرا، استنتاج نادرست از یک مزاحم خطرناک در حمام، عواقب فاجعه‌آمیزی داشت.

یک نمونه دیگر از خطاهای استنباطی فاجعه‌آمیز که مکرراً رخ می‌دهد، تشخیص نادرست پزشک از وضعیت بیمار است. تخمین زده می‌شود که بین ۴۰۰۰۰ تا ۸۰۰۰۰ بیمار در سال در بیمارستان‌های ایالات متحده به دلیل اشتباهات تشخیصی، جان خود را از دست می‌دهند؛ که برای آن دلایل زیادی مطرح شده است. زمانی که علائم بیماری مبهم است و تشخیص‌های مختلفی برای بیماری وجود دارد یا زمانی که مشغله کارکنان زیاد است و هم‌زمان چند مورد اورژانسی هم داشته باشند، احتمالاً خطا بالا می‌رود. باین‌حال، این احتمال وجود دارد که بسیاری از این اشتباه‌ها ناشی از یک یا چند مورد از سوگیری‌های شناختی^۱ باشد که در این کتاب مورد بحث قرار خواهد گرفت. چنین سوگیری‌هایی پیوسته توسط روان‌شناسان شناختی و اجتماعی مورد تحقیق قرار گرفته و کاملاً مشخص شده‌اند. مثالی که ممکن است در تشخیص پزشکی کاربرد داشته باشد سوگیری تأیید^۲ است. اگر پزشک ابتدا به یک تشخیص خاص شک کند، ممکن است به جستجوی علائمی برای تأیید آن تشخیص ادامه دهد و شواهد مخالف با این تشخیص را نادیده بگیرد که این‌گونه خطاها را در بررسی‌های پسامرگی مشاهده می‌کنیم.

انواع استدلال

فیلسوفان بین سه شکل اصلی استدلال: قیاس^۳، استقراء^۴، و قیاس افتراقی^۵ تمایز قائل می‌شوند. قیاس افتراقی به معنای «استدلال برای رسیدن به بهترین توضیح برای یک پدیده است» و خطاهای پزشکی یک مثال خوب برای این نوع از استدلال است. به‌طور معمول، این نوع از خطاها بر اساس مجموعه‌ای از دلایل شکل می‌گیرند که شامل: علائم و نشانه‌هایی که به‌صورت عینی قابل اندازه‌گیری است (مانند آزمایش خون)، سابقه پزشکی بیمار، عوامل خطر مرتبط (مانند سن، جنسیت، سابقه خانوادگی) و مصاحبه با بیمار. چنین استنتاج‌هایی معمولاً بر اساس احتمالات هستند — بهترین توجیه، بهترین

-
1. cognitive biases
 2. confirmation bias
 3. deduction
 4. induction
 5. abduction

احتمال است، اما الزاماً درست نیست. قیاس‌های افتراقی در موارد دیگری هم که به دنبال تبیین یک موضوع هستیم، کاربرد دارد. فرض کنید یک هواپیمای مسافربری در اقیانوس سقوط کرده است. آیا علت اتفاق نقص فنی، اشتباه خلبانان، خرابکاری عمدی، یا برخی عوامل دیگر بوده است؟ گاهی اوقات ممکن است علت با اطمینان بسیار بالا مشخص شود، اما در موارد دیگر نامشخص باقی بماند. همچنین معمولاً مردم به‌طور مداوم از دانشمندان می‌خواهند تا توضیحاتی را برای رویدادهایی مثل افزایش غیرعادی دمای جهان یا بالا آمدن عمومی سطح آب اقیانوس‌ها ارائه دهند.

استنتاج توسط قیاس افتراقی به‌صورت ذاتی نامطمئن است و کارشناسان اغلب آن را به‌درستی درک نمی‌کنند. برای مثال دولت انگلستان در سال ۱۹۹۶ مقاله‌ای منتشر کرد که توسط پژوهش‌های پیشین حمایت می‌شد. در این مقاله گزارش شد که بین گوشت گاو آلوده به بیماری بی‌اس‌ای، یا «جنون گاوی» و نوع انسانی این بیماری، یا «سی‌جی‌دی» ارتباط وجود دارد. از آنجایی که مردم انگلستان چندین سال در حال مصرف گوشت حاوی پرویون جنون گاوی بودند و علائم به‌کندی ظاهر می‌شد، تعدادی از کارشناسان برجسته در آن زمان گفتند که ما فقط نوک کوه یخ را می‌بینیم. پیش‌بینی شده بود که هزاران مورد دیگر در چند سال آینده ظهور خواهد کرد. طبیعتاً این خبر باعث وحشت قابل توجهی شد، اما همه‌گیری هرگز رخ نداد و حتی تعداد موارد ابتلا به بیماری کروتزفلد جاکوب در بریتانیا کاهش یافت. استنتاج تبدیل بیماری جنون گاوی به بیماری کروتزفلد جاکوب توسط قیاس افتراقی بسیار محتمل و درعین حال غلط بود. در اینجا کارشناسان موردانتقاد نیستند: چرا که در آن زمان، بر اساس شواهد موجود بهترین تشخیص را دادند. اما مردم در مورد قضاوت‌های اشتباه همواره بخشنده نیستند. علیرغم این‌که پیش‌بینی زلزله، به طرز غیرقابل‌انکاری دشوار است اما گروهی از دانشمندان در منطقه‌ای از انگلستان به جرم اطمینان دهی نابجا قبل از زلزله‌ای که در سال ۲۰۱۲ رخ داد و باعث مرگ بیش از ۳۰۰ نفر شد به قتل عمد متهم شدند و جامعه بین‌المللی و دانشمندان آن زمان برای مجازاتشان دست به اعتراض زدند. بعدها محکومیت آنان توسط دادگاه تجدیدنظر لغو شد.

فیلسوفان به استنتاج‌های قیاسی یا استدلال منطقی اهمیت زیادی می‌دهند. دلیل آن

است که یک استدلال منطقی معتبر یک نتیجه واقعی را با فرضیات درست تضمین می‌کند. بیشتر ریاضیات را می‌توان به‌عنوان شکل خاصی از منطق در نظر گرفت که در آن قضایا از بدیهیات یا مفروضات استنتاج می‌شوند. یک مثال خوب هندسه اقلیدسی است که به‌طور قابل توجهی در ۳۰۰ سال قبل از میلاد مسیح مطرح شد، که تمام ویژگی‌های اصلی هندسه ابتدایی را که امروزه آموزش داده می‌شود قیاس کرد. این سیستم بر اساس پنج فرض اساسی یا بدیهی بنا شده است، مانند (الف) از هر دو نقطه متمایز، یک و تنها یک خط راست می‌گذرد (ب) همه زوایای قائم با هم برابر هستند و (ج) خطوط موازی هرگز به هم نمی‌رسند. در سیستم‌های منطقی همواره چیزهایی فرض می‌شوند و سایر چیزها از این مفروضات قیاس می‌شوند. این بدیهیات صرفاً شهودی هستند و نمی‌توان آنها را اثبات کرد. اگر اشکالی وجود داشته باشد، در فرض کردن بدیهیات هست. به‌عنوان مثال، بدیهیات اقلیدس در مورد سطوح صاف که درعین حال خمیده هستند، مانند سطح زمین نیست. چرا که این بدیهیات در مورد سطح درست در نمی‌آید و نتیجه اشتباه می‌دهد، بنابراین سیستم هندسه متفاوتی برای سطوح و فضاهای خمیده مورد نیاز است.

اگر در بحث و گفتگوهای روزمره به این نوع استدلال فکر کنیم، می‌بینیم که همین مشکلات را داریم که حتی اگر استدلال یک فرد محکم باشد، ممکن است با نتیجه‌گیری‌های او موافق نباشیم چون که بدیهیات او را قبول نکردیم. به همین دلیل است که بحث‌های سیاسی ممکن است بی‌نتیجه و بیهوده به نظر برسند. به‌طور معمول، چنین بحث‌هایی بین افرادی با سیستم‌های اعتقادی متفاوت صورت می‌گیرد. فرض کنید بحث در مورد سقط جنین باشد. یک طرف عقیده دارد که کنترل بر بدن جزئی از بدیهی‌ترین حق یک زن است، اما طرف دیگر فرض می‌کند که حق زندگی مطلق است و این حق برای جنین، صرف‌نظر از اینکه چه مدت از تشکیل آن گذشته باشد هم صدق می‌کند. در مورد عمل سقط جنین هیچ مقدار استدلال منطقی این بحث را حل نمی‌کند چرا که با نقاط شروع متفاوت هر دیدگاه در بحث، دو طرف به‌ناچار به نتایج متضادی خواهند رسید. منطق در حوزه‌های علمی که در آن افراد می‌توانند بر روی برخی مفروضات و شیوه‌های اساسی به توافق برسند، روش بهتری است. اما حتی در

علم، چنین توافقی همیشه امکان‌پذیر نیست و یک حوزه حداقل تا زمانی که شواهد زیادی برای حمایت از یکی از مواضع پیدا کند، ممکن است به حوزه‌هایی تقسیم شود که از روش‌ها یا الگوهای متفاوتی پیروی کنند.

اگر استدلال ما فقط از نوع استدلال قیاسی بود آنگاه نمی‌توانستیم مفاهیم جدید را بیاموزیم. قیاس کل به جزء، تنها نتایجی که فرض می‌کنیم درست است یا به آن معتقد هستیم را به ما می‌دهد. اگر فقط از استدلال قیاسی استفاده می‌کردیم، هرگز نمی‌توانستیم چیز جدیدی یاد بگیریم. اگر عقیده ما بر این باشد که همه گربه‌ها دم‌دارند و متوجه شویم که همسایه ما یک گربه جدید به نام فلافی دارد، می‌توانیم نتیجه بگیریم که فلافی نیز دم دارد. اما از همان نقطه آغاز چگونه به این باور رسیدیم که همه گربه‌ها دم‌دارند؟ ممکن است این را مانند یک قانون علمی به ما آموزش داده باشند، اما به احتمال زیاد، در کودکی این را از طریق تجربه آموخته‌ایم. اینجاست که استدلال استقرائی وارد عمل می‌شود. یک کودک در زمان بزرگ شدن با ده‌ها یا صدها گربه مواجه می‌شود و (قاعدتاً) همه آنها دم‌دارند. به‌کارگیری چنین مشاهده‌هایی برای پی بردن به اینکه همه گربه‌ها دم‌دارند، استقراء محسوب می‌شود. چنین استنباط‌هایی از نظر منطقی معتبر نیستند (چون ممکن است گربه‌هایی بدون دم هم وجود داشته باشند که ما ندیده باشیم) اما بسیار کاربردی هستند. البته برخی از گربه‌ها به دلایل زادوولد یا تصادف در واقع دم ندارند، بنابراین تعمیم این نتیجه به‌کل، صحیح نیست. اما ماهیت اکثر قوانین کلی آن است که ما آن را از تجربه به دست می‌آوریم. بالاینکه چنین روشی برای نتیجه‌گیری مورد انتقاد است، اما همچنان به‌عنوان نوعی از علم، کاربرد فراوانی دارد و همان دلیلی است که باعث شده برای یادگیری به این شیوه تکامل پیدا کنیم.

مطالعه روان‌شناختی تفکر به اندازه خود روانشناسی قدمت دارد، که اولین آزمایش‌های نظام‌مند آن در قرن نوزدهم گزارش شده است. در اوایل قرن بیستم، حتی بسیار قبل از اینکه کسی در مورد روانشناسی شناختی^۱ یا عصب روانشناسی^۲ چیزی شنیده باشد، تفکر، موضوع اصلی دوره‌های روانشناسی دانشگاهی بود. دلیل محکمی

1. cognitive psychology
2. neuropsychology

نیز برای آن وجود داشت. روانشناسی از فلسفه جدا شد و فیلسوفانی که بعد از ارسطو روی کار آمدند به تلاش برای درک و تبیین تفکر انسان علاقه‌مند شدند. به‌هرحال، این ابزار اصلی در حرفه فیلسوفان است. به‌مانند اکثر روانشناسان امروزی، مردم دوران باستان نیز معتقد بودند که این تفکر - یا به‌طور دقیق‌تر، نوع خاصی از تفکر - است که هوش انسان را از همه گونه‌های حیوانی دیگر جدا می‌کند. حیوانات معمولاً یاد می‌گیرند که رفتار خود را بر اساس نتایج موفقیت‌آمیز گذشته تطبیق دهند و تنها انسان است که می‌تواند آینده‌های متفاوتی را تصور کند و سپس مسیر موردنیاز برای اطمینان از بهترین نتیجه را در نظر بگیرند.

به این دلیل که بیشتر انواع تفکری که توسط روان‌شناسان معاصر مورد مطالعه قرار می‌گیرد، شامل تفکری است که نوعی نتیجه را بررسی می‌کند و می‌تواند به‌عنوان یک نوع استدلال توصیف شود، این مقدمه، بسیار کوتاه را تفکر و استدلال نام‌گذاری می‌کنم، هرچند، من نمی‌توانم این کتاب را فقط «استدلال» بنامم، زیرا در این کتاب به موضوعات کمتر مورد توجه از قبیل شهود^۱ و بینش نیز پرداخته‌ام. به لحاظ تاریخی، تعریف تفکر، نشأت گرفته از چیزی مبتنی بر محتوای آگاهی ما بود که به سمت باور مدرن ماشینی حرکت کرده است. من شرح مختصری از چگونگی این اتفاق را ارائه خواهم داد.

مطالعات اولیه با روش درون‌نگری^۲

ممکن است شما هم مانند ارسطو معتقد باشید که تفکر به محتوای ذهن خودآگاه شما اشاره دارد. به‌عنوان مثال، اگر با گروهی از دوستانتان هستید، «در فکر فرورفته‌اید» و به‌وضوح توجه به چیزی نمی‌کنید، در این لحظه ممکن است فردی از شما در مورد چیزی که به آن می‌اندیشید پرسش کند. شما خاطره‌ای از افکار، تصاویر یا کلمات اخیر به یاد می‌آورید که می‌توانید به‌صورت ارادی برای پاسخ به پرسش او به کار ببرید. البته باید در نظر داشته باشیم که این افکار خصوصی است و تنها در دسترس ما قرار دارد.

1. intuition
2. introspection